

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# 公開実用 昭和63- 93532

⑯ 日本国特許庁 (J P)

⑰ 実用新案出願公開

⑱ 公開実用新案公報 (U)

昭63- 93532

② Int. Cl. \*

G 01 K 7/00  
A 61 B 5/00  
G 01 K 7/22

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

H-7269-2F  
E-7437-4C  
Z-7269-2F

④ 公開 昭和63年(1988) 6 月16日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑨ 考案の名称 皮膚温度検出グローブ

⑪ 実 願 昭61-190250

⑫ 出 願 昭61(1986)12月10日

⑬ 考 案 者 島 中 司 京都府京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ラ  
イフサイエンス研究所内

⑭ 出 願 人 立石電機株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

⑮ 出 願 人 甲 斐 勲 京都府亀岡市西つつじヶ丘大山台1丁目11番4号

⑯ 代 理 人 弁理士 中村 茂 信

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

皮膚温度検出プローブ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 内部に断熱空気室を備えるハウジングの上開口部に弾性膜を備えると共に下開口部に温度センサを配備した集熱板を備えて成る皮膚温度検出プローブにおいて、

前記ハウジングの上開口部に嵌合溝部を形成し、この嵌合溝部に対し脱着可能に上記弾性膜を取付けるリングを配備したことを特徴とする皮膚温度検出プローブ。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (イ) 産業上の利用分野

この考案は、皮膚の温度や体温を検出する皮膚温度検出プローブに関する。

#### (ロ) 従来の技術

近年、被検者の血流障害疾患部を検出する方式として、サーマルリカバリー方式が採用されている。この方式は、被検者の皮膚面を一旦冷却して

毛細血管を収縮させた後、冷却した皮膚温度の回復状況を検出して毛細血管の詰まり、即ち血行障害の患部（血管壁の疾患部）を検出する方式である。

この方式を実施する場合には、皮膚面を一旦冷却する関係上、皮膚温度が不安定な状態となるため、通常の皮膚温度検出プローブでは、正確な温度回復状況を検出し得ない問題があった。

このため、最近、第3図に示すような皮膚温度検出プローブが提案されている。この皮膚温度検出プローブは、断熱性の塩化ビニール樹脂材等で形成したハウジング61の上開口部に、ラテックス等の薄い弾性膜62を張設し、且つハウジング61の下開口部にはサーミスタ等の温度センサ63を備えたアルミ集熱板64を配備して、ハウジング61を断熱空気室65に設定した構造である。そして、このサーミスタ（ほぼ球状の抵抗素子）63は、ケーブル（リード線）66を介してハウジング外部の測定器（図示せず）に接続されている。また、ハウジング61の側面には空気流通用

の小孔 6 7 が開口してあり、ハウジング 6 1 の内圧と外気圧とが等しくなるように設定されている。

この皮膚温度検出プローブを使用して、被検者の血流障害患部を検出するには、第 4 図で示すようにハウジング 6 1 の集熱板 6 4 の外周部（ハウジングの底面）に設けた両面テープ 6 8 にて、ハウジング（集熱板）6 1 を皮膚面 7 に接着固定する。次いで、弾性膜 6 2 の上方から電子冷却装置のヘッド部（ペルチェ素子を備えたヘッド部）6 9 を集熱板方向へ押圧挿入する。この時、皮膚を効率よく冷却し得るように、厚みが約  $70\ \mu\text{m}$  に設定された弾性膜 6 2 が押圧力で伸張し、ヘッド部 6 9 の侵入を許容する。そして、ヘッド部 6 9 の先端が弾性膜 6 2 を介してサーミスタ 6 3 に接触し、集熱板 6 4 及び皮膚面 7 が冷却される。所定温度まで冷却された時、電子冷却装置（ヘッド部 6 9）を上昇させることで、弾性膜 6 2 が原状位置に復帰し、断熱空気室 6 5 が再び原状状態に戻る。この状態で、暫時回復する皮膚面の回復温度が検出される。この温度検出プローブでは、ハ

ウジングそれ自体の断熱性と、断熱空気室の断熱作用とにより、サーミスタを外気と完全に断熱する構造とされている。このため、サーミスタは外気温の変動に全く影響を受けず、冷却されたことにより生じる激しい皮膚反応、つまり不安定な皮膚温度状態に対して、熱応答性が優れ、極めて正確に温度回復状態を測定し得る。従って、仮に、温度回復状態が遅い場合には、被検者の毛細血管に詰まりがあり血行障害があるとして、血管壁の障害患部を正確に検出し得る。

(ハ) 考案が解決しようとする問題点

上記、提案されている皮膚温度検出プローブは、安定した状態にある皮膚温度を正確に検出し得ることは勿論、一旦冷却され不安定な状態にある皮膚温度も極めて正確に検出することが出来る。

ところで、弾性膜には電子冷却装置のヘッド部が押圧挿入される度に、温度（冷熱）刺激と押圧力（衝撃）とが同時に加えられ、これらの刺激及び衝撃が繰り返し加えられることで、弾性膜が劣化し、或いは毀損してハウジングから剥がれる虞

れがある。ところが、この温度検出プローブでは、弾性膜をハウジングの上開口部に対し、一体に接着した構造となっている。このため、性格上、消耗の激しい弾性膜が使用により劣化し、その作用を発揮し得なくなった時は、サーミスタ等のその他の部材が正常な状態にあった場合でも、プローブ自体が使用不能になる等の不利のあることが判った。

この考案は、以上のような問題点を解消させ、弾性膜の交換を可能とし、プローブ自体の延命効果を図った皮膚温度検出プローブを提供することを目的とする。

#### (二) 問題点を解決するための手段及び作用

この目的を達成させるために、この考案の皮膚温度検出プローブは、次のような構成している。

皮膚温度検出プローブは、内部に断熱空気室を備えるハウジングの上開口部に弾性膜を備えると共に下開口部に温度センサを配備した集熱板を備えて成る皮膚温度検出プローブであって、前記ハウジングの上開口部に嵌合溝部を形成し、この嵌

合溝部に対し脱着可能に上記弾性膜を取付けるリングを配備して構成されている。

このような構成を有する皮膚温度検出プローブでは、ハウジングの上開口周縁部に設けた嵌合溝部に対し、リングが嵌脱自在に嵌着する構造となっている。従って、ハウジングの上開口部を覆う弾性膜の外周部は、リングを弾性膜の上方から嵌合溝に嵌着するだけで、嵌合溝部とリングとの嵌合界面間に挾圧状態で強固に止着けられる。仮に、使用中、弾性膜が劣化した場合には、リングをハウジングの嵌合溝から取り外すだけで、弾性膜を交換でき、プローブ自体の延命が図れる。

#### (ホ) 実施例

第1図は、この考案に係る皮膚温度検出プローブを示す断面図、第2図は分解斜視図である。

皮膚温度検出プローブは、下部に集熱板3及び温度センサ(センサ素子)4を備えたハウジング1とハウジング1の上開口部に脱着自在に取付けられる弾性膜2と、この弾性膜2を交換可能に取付けるリング5とから成り、ハウジング1の内部



空室を断熱室 1 4 に設定している。

ハウジング 1 は、断熱性の例えば塩化ビニール資材にて形成した偏平な上開口の円筒状で、底部中央を開口し、この開口部 1 1 にアルミ製の集熱板 3 を接着している。そして、この集熱板 3 の面内、つまりハウジング 1 室内（断熱室 1 4）側にはサーミスタ等の温度センサ 4 を固定している。サーミスタ 4 は、リード線 4 1 及びリード線を被覆するケーブル 4 2 を介してハウジング 1 外部の測定器（図示せず）と接続してあり、集熱板 3 により集められた熱を温度検出信号として出力するようになっている。また、ハウジング 1 の周壁適所には小孔 1 2 を開口し、ハウジング 1 の内圧と外気圧とが等しくなるように設定している。

この考案の特徴は、前記ハウジング 1 の上開口部に、筒壁を一周する嵌合溝部 1 3 を凹設し、この嵌合溝部 1 3 にリング 5 を嵌脱自在に嵌着した点にある。

前記リング 5 は、上記嵌合溝部 1 3 の溝径に対応し、且つ溝幅にほぼ対応する厚みを有する円形

のリング体に形成されている。また、上記弾性膜 2 は、例えばラテックス等の資材にてハウジング 1 径より大きな径を有する円形シートに形成し、厚みは冷却効率を損なうことなく皮膚を冷却し得るように、極めて薄い約  $70\mu\text{m}$  に設定されている。つまり、ハウジング 1 の上開口面に弾性膜 2 を載せ、その上方からリング 5 を嵌合溝部 13 に嵌着させた時、弾性膜 2 を介してリング 5 が嵌合溝部 13 に対し緊密に嵌着するように設定されている。

このような構成を有する皮膚温度検出プローブでは、ハウジング 1 の嵌合溝部 13 に対し緊密に嵌着するリング 5 によって、弾性膜 2 の外周部がリング 2 と嵌合溝部 13 の対向壁間で、リング 2 の周面を囲むように挟圧固定され、ハウジング 1 の上開口に張設されている。

今、仮にサーマルリカバリー方式により、電子冷却装置のヘッド部が弾性膜 2 を押圧し、ハウジング 1 の所熱空気室 14 内に侵入する場合でも、弾性膜 2 の外周部は強固に止着されており、ハウ

ジング 1 から外れることがなく、冷却装置のヘッド部の押圧力を解除した際には、直ちに原状に復帰し、サーミスタの熱応答性を確保する。また、仮に弾性膜 2 が使用による消耗により劣化し、プローブとしての作用効果を発揮し得なくなった場合には、リング 5 を嵌合溝部 1 3 より外すことで、極めて容易に弾性膜 2 をハウジング 1 から取り出すことが出来、新規な弾性膜と交換し得る（第 2 図参照）。従って、弾性膜 2 の劣化により、プローブ自体が使用不能となることがなく、プローブの延命が達成される。

#### （へ）考案の効果

この考案では、以上のように、ハウジングの上開口部に嵌合溝部を形成し、この嵌合溝部に対し、弾性膜取付け用のリングを脱着可能に配備することとしたから、弾性膜はリングによって強固にハウジングの上開口部に取付けられる。

また、リングは嵌合溝部に対し嵌脱自在としたから、リングを嵌合溝部から取り外すだけの簡易な作業で、弾性膜を交換し得る許かりでなく、弾

性膜を取り外すことでハウジング内部が露出し、例えばサーミスタの電気的接触不良等の故障修理が簡易に実行できる。従って、従来のように弾性膜が劣化したためにプローブ自体が使用不能となる欠点が解消され、劣化した弾性膜のみを取り替えることで、温度検出プローブ自体の延命を実現し得る等、考案目的を達成した優れた効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

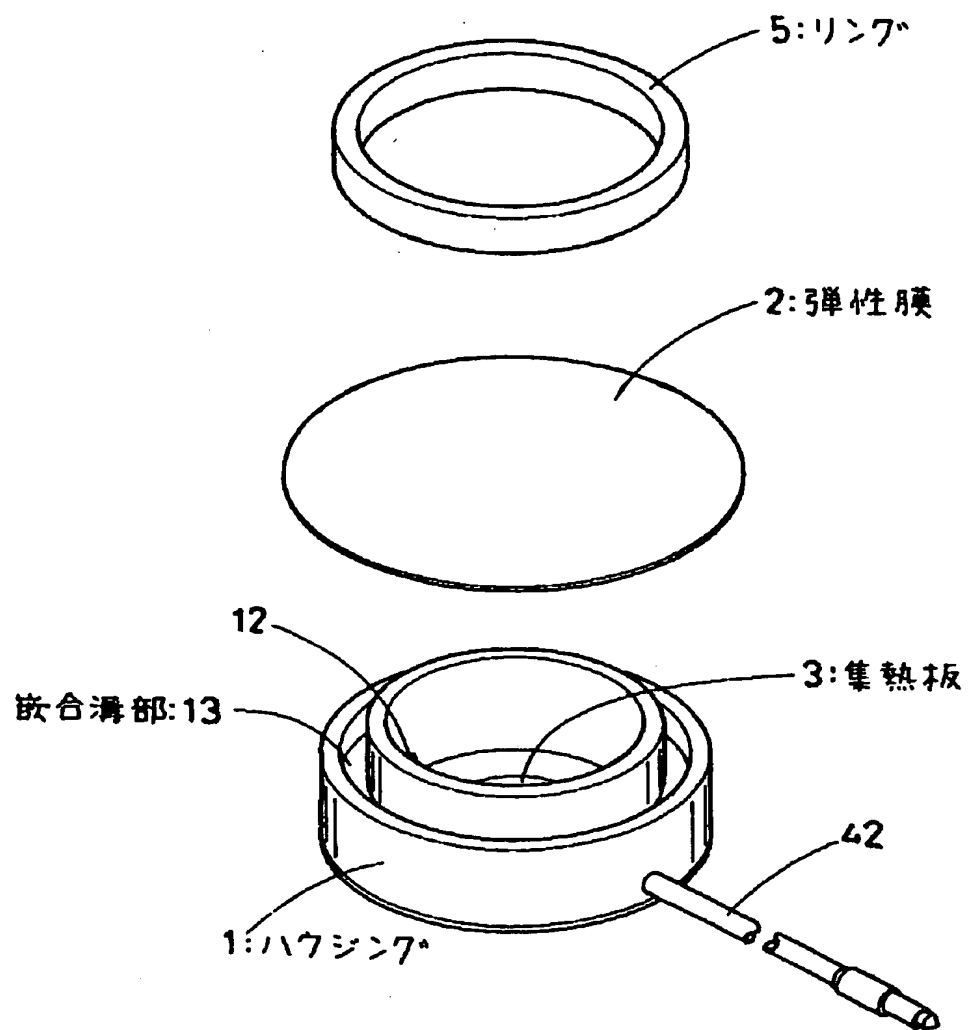
第1図は、実施例皮膚温度検出プローブを示す断面図、第2図は、実施例皮膚温度検出プローブを示す分解斜視図、第3図は、従来提案されている皮膚温度検出プローブを示す断面図、第4図は、従来の皮膚温度検出プローブを使用する状態を示す断面図である。

- 1 : ハウジング、      2 : 弾性膜、  
3 : 集熱板、          4 : 温度センサ、  
5 : リング。          1 3 : 嵌合滑部。

1 4 : 断熱空気室

- ה'תש"ח - תש"ט

第 2 図



実用新案登録出願人

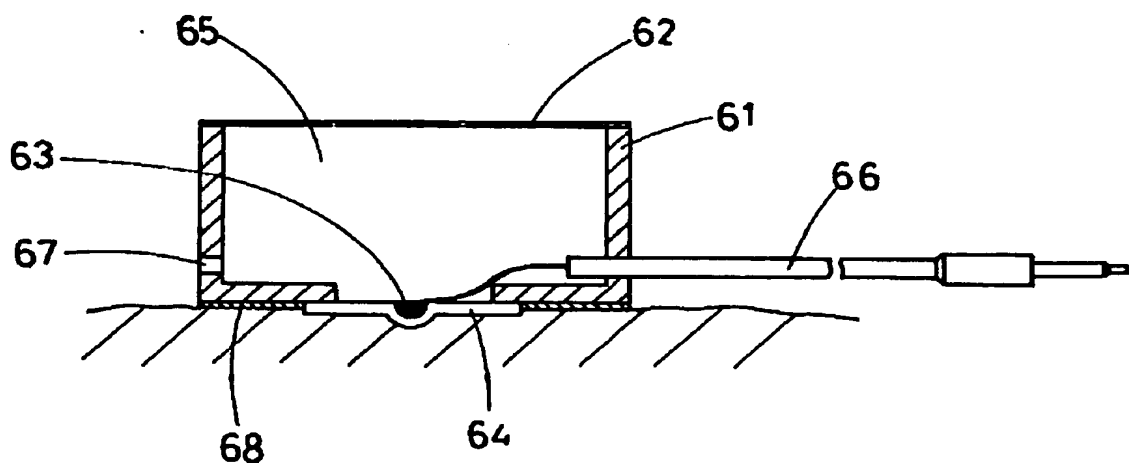
358  
立石電機株式会社  
(ほか 1名)

代理人

弁理士

中 村 茂 信

第 3 図



359

奥川新案登録出願人

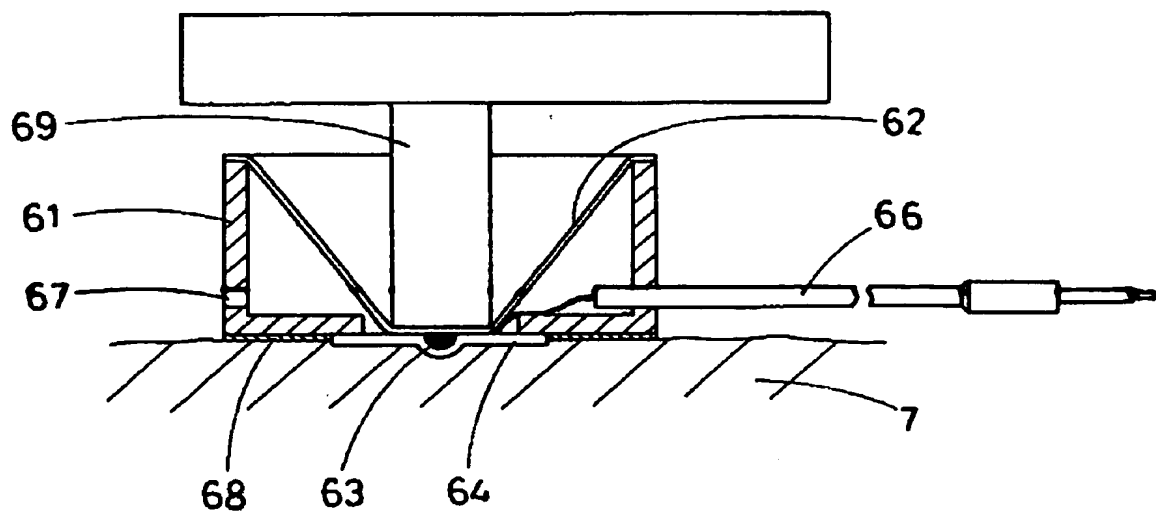
立石電機株式会社  
(ほか 1 名)

代理人

弁理士

中 村 茂 信

第 4 図



360

実用新案登録出願人

立石電機株式会社  
(ほか 1 名)

代理人

弁理士

中 村 茂 信